بررسی پدیده غیرفعال شدن داروهای ضدعفونی کننده کانال ریشه دندان توسط عاج دندانی، عاج دمینرالیزه شده، ماتریکس عاجی و جزء معدنی عاج

دکتر حسن رزمی[†]*- مرضیه علی‌قلی- دکتر سید داود صادقی*****

*دانشیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی و عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

**عضو هیئت علمی گروه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

***اندودنتیست

Title: Evaluation of inactivation of intracanal antiseptics by dentin, demineralized dentin, dentin matrix and mineral component of dentin

Authors: Razmi H. Associate Professor*, Aligholi M. Faculty Member**, Sadeghi SD. Endodontist

Address:*Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

**Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences

Background and Aim: Many studies have shown that microorganisms are the main cause of pulpal diseases and the main purpose of root canal therapy is their elimination from the root canal system. Antiseptic agents are used to reduce bacteria but their antibacterial activities differ from in vivo to in vitro studies and might be inactivated by dentin and its components in root canal space. This study was designed to investigate the effect of dentin on antibacterial activity of different antimicrobial agents.

Materials and Methods: In this experimental study, two antibacterial agents (sodium hypochlorite and chlorhexidine) with different concentrations were used in four experimental groups: Group 1: dentin, Group 2: demineralized dentin with EDTA, Group 3: dentin matrix and Group 4: dentin mineral component. The species used in this study was Entrococcus faecalis. Different concentration of agents were added to mixture of each experimental group and bacteria. At the baseline and after one and 24 hours, samples were collected and cultured. After incubation period, colonies were counted. Data were analyzed by Tukey test with $p<0.05$ as the limit of significance.

Results: 2% and 0.2% chlorhexidine, and 5% sodium hypochlorite solutions at the three studied times eliminated Entrococcus faecalis completely. 1% sodium hypochlorite eliminated all bacteria in 1h and 24 hs. Statistical analysis showed significant differences between experimental and control groups ($P<0.05$). Sodium 1% hypochlorite at time 0, could reduce bacteria significantly ($P<0.05$) but didn't eliminate them completely.

Conclusion: Inactivation of intracanal antiseptics was not observed in this study. As elimination of bacteria occurred, application of these antibacterial agents are recommended in endodontic treatment. Further investigations on other antibacterial agents, other concentrations and shorter time intervals are recommended.

Key Words: Dentin; Antibacterial agents; Inactivation

چکیده

زمینه و هدف: میکروارگانیسم‌ها به عنوان عامل اصلی بیماریهای پالپ شناخته می‌شوند و تلاشهای زیادی جهت دستیابی به مواد و

[†] مؤلف مسؤول: نشانی: تهران- خیابان انقلاب اسلامی- خیابان قدس- دانشگاه علوم پزشکی تهران- دانشکده دندانپزشکی- گروه آموزشی اندودنتیکس
تلفن: ۶۶۴۰۲۶۴۰ نشانی الکترونیک: hrazmi@tums.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir

روشهای ایده‌آل به منظور حذف این میکروارگانیسم‌ها از کانال ریشه انجام شده است. تفاوت اثر ضدمیکروبی داروهای ضدعفونی کننده در محیط آزمایشگاه و در داخل کانال دندان، این تئوری را در ذهن ایجاد می‌نماید که شاید عاج دندانی بر خاصیت ضدباکتریایی محلولهای ضدعفونی کننده اثر مهاری داشته باشد. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی تأثیر اجزاء مختلف عاج دندانی بر خاصیت ضدعفونی کنندگی محلولهای رایج ضدعفونی کننده در درمانهای اندودنتیک انجام شد.

روش بررسی: در تحقیق تجربی- آزمایشگاهی حاضر، تأثیر ۴ گروه آزمایشی بر خاصیت ضدعفونی کننده‌ها بررسی شد: گروه ۱- عاج دندانی، گروه ۲- عاج دمینرالیزه شده با EDTA، گروه ۳- ماتریکس عاجی و گروه ۴- جزء معدنی عاج. محلولهای ضدعفونی کننده مورد استفاده در این مطالعه عبارت بودند از کلرهگزیدین با غلظتهای ۲٪ و ۰/۲٪ و هیپوکلریت سدیم با غلظتهای ۵٪ و ۱٪ و باکتری مورد استفاده انتروکوک فکالیس بود. به مخلوط هر یک از ۴ گروه آزمایشی و باکتری، یکی از غلظتهای محلولهای ضدعفونی کننده اضافه شد، سپس از مخلوط حاصل به فواصل صفر، یک ساعت و ۲۴ ساعت نمونه برداری و کشت تهیه شد. پس از آن باکتریهای روی محیط کشت، شمارش شدند. نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون Tukey تحت بررسی آماری قرار گرفت و $P<0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: براساس نتایج این مطالعه، کلرهگزیدین ۲٪ و ۰/۲٪ و همچنین هیپوکلریت سدیم ۵٪ در تمام زمانهای مورد بررسی، باکتری را از محیط کشت حذف نمودند. هیپوکلریت سدیم ۱٪ هم در زمانهای یک ساعت و ۲۴ ساعت باکتری را حذف نموده بود. نتایج فوق از لحاظ آماری نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی‌داری داشت ($P<0/05$). هیپوکلریت سدیم ۱٪ در زمان صفر به طور معنی‌داری باعث کاهش تعداد باکتریها شد، ولی کاملاً باکتری را حذف نکرد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر، محلولهای ضدعفونی کننده مورد بررسی طی مدت یک ساعت باکتری را حذف نمودند، بنابراین اثر مهاری قابل مشاهده‌ای از جانب اجزاء عاجی بر روی آنها اعمال نمی‌شود.

کلیدواژه‌ها: عاج دندانی؛ محلولهای ضدعفونی کننده؛ غیرفعال شدن؛ خاصیت ضدباکتریایی

وصول: ۸۴/۰۶/۲۱ اصلاح نهایی: ۸۴/۱۲/۲۷ تأیید چاپ: ۸۵/۰۴/۱۰

مقدمه

میکروارگانیسم‌ها عامل اصلی بیماریهای پالپ و پری‌اپیکال می‌باشند و انتشار میکروبها از کانال عفونی می‌تواند باعث درگیری بافتهای پری‌آپیکال گردد (۲،۱). هرچند پاکسازی مکانیکال و کاربرد محلولهای شستشوی دارای خاصیت ضدمیکروبی، اغلب میکروبهای داخل کانال ریشه را حذف می‌نماید، ولی نشان داده شده است که در اکثر موارد بخش کوچکی از فلور میکروبی همچنان باقی می‌ماند (۵،۴،۳). مطالعات in vitro بر روی خواص ضدباکتری دو محلول ضدعفونی هیپوکلریت سدیم و کلرهگزیدین نشان داده‌اند که هر دو ماده در محیط کشت قادرند باکتریها را حذف نمایند. در داخل کانال دندان خواص ضدباکتری این دو محلول دستخوش تغییراتی می‌شود که در نتیجه نسبت به محیط in vitro تأثیر ضدباکتری کمتری دارند (۶). یک توضیح در این مورد، غیرفعال شدن تمام یا بخشی از خاصیت ضدباکتریایی محلولهای شستشو دهنده توسط اجزاء عاج دندانی می‌باشد (۹،۸،۷،۶). این مطالعه experimental به منظور بررسی پدیده بی‌اثر شدن محلولهای ضدعفونی کننده در تماس با عاج دندانی انجام شد.

روش بررسی

تهیه نمونه پودر عاجی

در این بررسی تجربی آزمایشگاهی، تاج دندانهای عقل کشیده شده سالم و بدون پوسیدگی از ناحیه CEJ قطع شد.

Archive of SID

www.SID.ir

کانالهای ریشه با استفاده از فایل دستی و به روش Step back تا شماره ۴۰ فایل شدند، سپس توسط دریل‌های گیتس گلیدن شماره‌های ۲ و ۳ گشادسازی کرونال تکمیل شد. در فواصل کاربرد وسایل، شستشو با ۲ میلی‌لیتر نرمال سالین انجام شد. به منظور حذف سمان از سطح ریشه، با استفاده ار فرز فیشور ۰۰۸ شیار راهنما در ۴ جهت ریشه ایجاد شد و پس از آن تمام سمنتوم با استفاده از دیسک پرداخت از سطح ریشه حذف گردید، سپس نمونه‌ها اتوکلاو شده و توسط آسیاب صنعتی خرد شدند و پودر حاصل جهت مراحل بعدی در محیط خشک نگهداری شد.

تهیه نمونه عاج دمینرالیزه شده

۱/۷ گرم پودر EDTA (Merk) در ۱۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شد و PH محلول با NaOH به ۷ رسانیده شد، سپس پودر عاجی با محلول EDTA مخلوط و به مدت ۵ دقیقه در دمای اتاق قرار داده شد. پس از آن نمونه‌ها ۴ بار سانتریفوژ (۱۰/۰۰۰ دور به مدت ۲ دقیقه) و هر بار با آب مقطر شستشو داده شدند. پس از طی این مراحل، رسوب حاصل استخراج شد و پس از خشک شدن به عنوان عاج دمینرالیزه در مراحل بعدی مطالعه مورد استفاده قرار گرفت.

تهیه جزء معدنی عاج دندانی

به منظور حذف کامل جزء آلی و تهیه جزء معدنی، پودر عاجی تهیه شده با هیپوکلریت سدیم ۵٪ مخلوط شده و به مدت ۵ دقیقه در دمای اتاق قرار داده شد (۴)، سپس نمونه‌ها ۴ بار سانتریفوژ و هر بار با آب مقطر شستشو داده شدند. رسوب حاصل، خشک و مورد استفاده قرار گرفت.

تهیه ماتریکس عاجی

۵ گرم از پودر عاجی در ۵۰ میلی‌لیتر EDTA ۰/۵ مولار در محیط Tris-HCL ۰/۰۵ مولار با pH=۷/۵ همراه ۳ مهارکننده پروتئیناز* شامل ۶ آمینوهگزانوئیک اسید ۱۰۰ میلی‌مولار، بنزامیدهیدروکلراید ۵ میلی‌مولار و فنیل‌میتل سولفونیل فلوراید ۱ میلی‌مولار در دمای $4^{o}C$ به مدت ۲ هفته قرار داده شد، سپس رسوب حاصل به طور کامل توسط آب مقطر شستشو داده و خشک شد (۱۰).

تهیه محلولهای ضدعفونی کننده

در این مطالعه غلظتهای ۱٪ و ۵٪ هیپوکلریت سدیم (Golrang) مورد استفاده قرار گرفت که غلظت ۱٪ آن با رقیق‌کردن محلول غلیظ ۵٪ با آب مقطر استریل، تهیه شد. کلرهگزیدین مورد استفاده با غلظت ۲٪ و۰/۲٪، از رقیق کردن محلول غلیظ کلرهگزیدین ۴٪ (Whitehal Robins) با آب مقطر استریل تهیه شد.

میکروارگانیسم مورد مطالعه

میکروارگانیسم مورد مطالعه در این تحقیق، انتروکوک فکالیس ATCC92212 بود که جهت تهیه سوش میکروبی باکتری فوق بر روی محیط Tryptic Soy Agar کشت داده شد. پس از ۱۸-۲۴ ساعت از کلونی‌های خالص استفاده شد.

حجم نمونه، شیوه محاسبه، روش نمونه گیری

به طور کلی در این مطالعه اثر دو ماده ضدعفونی کننده هر کدام با دو غلظت مختلف بر روی چهار ماده در سه زمان صفر (بلافاصله پس از مخلوط‌کردن نمونه‌ها) یک ساعت و ۲۴ ساعت بررسی شد و تمام مراحل ۳ بار تکرار شد.

برای هر کدام از اجزای عاجی، ۳ گروه کنترل در نظر گرفته شد. در گروه اول ۴ کنترل برای غلظتهای مختلف ماده ضدعفونی کننده و باکتری (بدون جزء عاجی) قرار داده شد. در گروه دوم (کنترل- ماده) جزء عاجی همراه باکتری (بدون ماده ضدعفونی کننده) قرار داده شد. در گروه سوم (کنترل- باکتری)، فقط باکتری کشت داده شد. برای هر جزء عاجی، ۶ کنترل قرار داده شد که با توجه به موارد فوق مجموعاً ۱۴۴ گروه آزمایشی و ۲۱۶ گروه کنترل مورد بررسی قرار گرفت.

مراحل آزمایشگاهی

به ۲۸ میلیگرم از هر کدام از اجزای عاجی در ویال‌های شیشه‌ای ۵ میکرولیتر آب مقطر استریل اضافه شد و ۵۰

* Cocktail of proteinase inhibitor

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- تعداد کلونی باکتریایی پس از تماس داروهای مختلف با عاج دندانی

زمان / دارو	۰	۱ ساعت	۲۴ ساعت
	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)
کلرهگزیدین ۲٪	۰	۰	۰
کلرهگزیدین ۰/۲٪	۰	۰	۰
هیپوکلریت ۵٪	۰	۰	۰
هیپوکلریت ۱٪	$۴/۵\times۱۰^{۵}$	۰	۰
کنترل کلرهگزیدین ۲٪	۰	۰	۰
کنترل کلرهگزیدین ۰/۲٪	۰	۰	۰
کنترل هیپوکلریت ۵٪	۰	۰	۰
کنترل هیپوکلریت ۱٪	۰	۰	۰
کنترل ماده	۹۶×۱۰^{۵}	$۹۳/۵\times۱۰^{۵}$	۲۶×۱۰^{۵}
کنترل باکتری	۱۱۱×۱۰^{۵}	۱۰۰×۱۰^{۵}	۸۰×۱۰^{۵}

جدول ۲- تعداد کلونی باکتریایی پس از تماس داروهای مختلف با عاج دمینرالیزه شده

زمان / دارو	۰	۱ ساعت	۲۴ ساعت
	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)
کلرهگزیدین ۲٪	۰	۰	۰
کلرهگزیدین ۰/۲٪	۰	۰	۰
هیپوکلریت ۵٪	۰	۰	۰
هیپوکلریت ۱٪	$۲/۷۵\times۱۰^{۳}$	۰	۰
کنترل کلرهگزیدین ۲٪	۰	۰	۰
کنترل کلرهگزیدین ۰/۲٪	۰	۰	۰
کنترل هیپوکلریت ۵٪	۰	۰	۰
کنترل هیپوکلریت ۱٪	۰	۰	۰
کنترل ماده	۱۶۵×۱۰^{۵}	۱۴۹×۱۰^{۵}	۱۳۵×۱۰^{۵}
کنترل باکتری	۱۶۳×۱۰^{۵}	۱۵۰×۱۰^{۵}	۱۴۰×۱۰^{۵}

میکرولیتر از هر کدام از غلظتهای محلولهای ضدعفونی کننده داخل ویال‌ها ریخته شد. سپس نمونه‌ها به مدت یک ساعت در دمای $۳۷^{o}C$ انکوبه شدند و در نهایت ۵۰ میکرولیتر از سوسپانسیون باکتریایی به مخلوط فوق اضافه شد.

در زمانهای صفر، یک ساعت و ۲۴ ساعت،۱۰ میکرولیتر از محلول ویال‌ها برداشته شد و توسط سرم فیزیولوژی استریل رقت‌های یک دهم، یک صدم و یک هزارم تهیه گردید، سپس از محلول رقیق نشده رقت‌های مختلف تهیه شده، مقدار۵۰ میکرولیتر بر روی محیط TSA کشت داده شد. پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون تعداد کلونی‌های رشد کرده بر روی ظرف کشت (Plate) توسط یک نفر و به روش مشاهده چشمی شمارش شد و سه بار تکرار شد.

نتایج جهت بررسیهای آماری توسط نرم‌افزار SPSS ثبت گردید و به کمک آزمون آنالیز فاکتوریال و آزمون مقایسات چندگانه Tukey مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و $p<۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- تعداد کلونی باکتریایی پس از تماس داروهای مختلف با ماتریکس عاجی

زمان / دارو	۰	۱ ساعت	۲۴ ساعت
	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)
کلرهگزیدین ۲٪	۰	۰	۰
کلرهگزیدین ۰/۲٪	۰	۰	۰
هیپوکلریت ۵٪	۰	۰	۰
هیپوکلریت ۱٪	۱/۳×۱۰^{۳}	۰	۰
کنترل کلرهگزیدین ۲٪	۰	۰	۰
کنترل کلرهگزیدین ۰/۲٪	۰	۰	۰
کنترل هیپوکلریت ۵٪	۰	۰	۰
کنترل هیپوکلریت ۱٪	۰	۰	۰
کنترل ماده	۴۵×۱۰^{۵}	۳۲/۵×۱۰^{۵}	۱۷×۱۰^{۵}
کنترل باکتری	۲۱۰×۱۰^{۵}	۱۰۵×۱۰^{۵}	۶۴×۱۰^{۵}

جدول ۴- تعداد کلونی باکتریایی پس از تماس داروهای مختلف با جزء معدنی عاج

زمان / دارو	۰	۱ ساعت	۲۴ ساعت
	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)	تعداد کلونی باکتریایی (cfu/ml)
کلرهگزیدین ۲٪	۰	۰	۰
کلرهگزیدین ۰/۲٪	۰	۰	۰
هیپوکلریت ۵٪	۰	۰	۰
هیپوکلریت ۱٪	۱/۹۳ × ۱۰^{۵}	۰	۰
کنترل کلرهگزیدین ۲٪	۰	۰	۰
کنترل کلرهگزیدین ۰/۲٪	۰	۰	۰
کنترل هیپوکلریت ۵٪	۰	۰	۰
کنترل هیپوکلریت ۱٪	۰	۰	۰
کنترل ماده	۵۷/۳×۱۰^{۵}	۷۵/۳×۱۰^{۵}	۴۶/۳×۱۰^{۵}
کنترل باکتری	۲۰۴×۱۰^{۵}	۱۱۱×۱۰^{۵}	۱۱۱×۱۰^{۵}

یافته‌ها

نتایج حاصل از بررسیهای آماری نشان داد، کلرهگزیدین ۲٪ و ۰/۲٪ پس از تماس با عاج دندانی، عاج دمینرالیزه شده، ماتریکس عاجی و جزء معدنی عاج (چهار گروه آزمایشی) توانستند به طور کامل باکتری انتروکوک فکالیس را در زمانهای صفر، یک ساعت و ۲۴ ساعت از بین ببرند که از نظر آماری این اختلاف نسبت به گروه کنترل معنی‌دار بود ($P<۰/۰۵$) (جدول ۱، ۲، ۳، ۴).

همچنین هیپوکلریت سدیم ۵٪ توانست پس از تماس با اجزای مختلف عاجی در زمانهای صفر،۱ و ۲۴ ساعت رشد باکتری را به طور کامل در محیط کشت مهار کند که در مقایسه با گروه کنترل- باکتری اختلاف معنی‌دار بود. هیپوکلریت سدیم با غلظت ۱٪ نیز در زمانهای تماس ۱ و ۲۴ ساعت به طور کامل باکتری را در چهار گروه آزمایشی از بین برده بود که اختلاف آن نسبت به گروه کنترل از نظر آماری معنی دار بود ($P<۰/۰۵$).

هیپوکلریت سدیم ۱٪ در زمان تماس صفر تعداد باکتریها را به طور معنی‌داری نسبت به گروه کنترل کاهش داده بود

Archive of SID

www.SID.ir

(P<۰/۰۵)، اما نتوانسته بود که رشد باکتریها را به طور کامل مهار کند.

بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعات گذشته (۸،۷،۶) به منظور آماده‌سازی نمونه عاجی، قسمت تاج دندان از ناحیه CEJ قطع شد و سپس قطعه ریشه باقیمانده خرد گشت و به عنوان پودر عاجی مورد استفاده قرار گرفت. بدون این که بافت پالپ موجود در کانال ریشه و همچنین سمنتوم سطح خارجی ریشه حذف شود. در مطالعه حاضر با استفاده از فایل‌های دستی و محلول شستشو دهنده (هیپوکلریت سدیم و نرمال سالین) ابتدا کانال آماده‌سازی شده و سپس با استفاده از دیسک‌های پرداخت، سمنتوم سطح ریشه حذف شد. به این ترتیب نمونه حاصل به منظور بررسی تأثیر عاج و اجزای آن، خلوص و دقت بالاتری داشت.

تا قبل از سال ۲۰۰۰، از مدل dentin block (بلوکهای عاجی) جهت مطالعات در مورد تأثیر متقابل مواد ضدمیکروبی و عاج دندانی استفاده شده بود، اما از آن به بعد از مدل پیشنهادی Haapasalo به صورت ذرات عاجی به نام dentin powder model استفاده می‌شود. استفاده از پودر عاجی به جای بلوک‌های عاجی، این امکان را فراهم می‌آورد تا از لحاظ کمی، در تمام مراحل آزمایش مقادیر مساوی از نمونه‌ها مورد بررسی قرار گیرد. همچنین سطح تماس نمونه مورد بررسی با محلولهای ضدعفونی کننده و باکتری به بیشترین حد افزایش یابد. کنترل بهتر مراحل آزمایش و قابلیت تکرار از مزایای غیر قابل انکار این روش است.

انتروکوک فکالیس به چندین دلیل به عنوان میکروارگانیسم مورد مطالعه، انتخاب شد. این باکتری به عنوان یک عامل کلیدی در عفونت‌های مقاوم اندودنتیک شناخته شده است (۱۱). همچنین شایعترین نمونه‌ای است که در موارد عدم بهبود پریودونتیت اپیکال و درمان مجدد یافت شده است (۱۲)، همچنین در مقایسه با دیگر باکتریها حداقل نسبت به برخی داروهای داخل کانال مقاوم‌تر است (۱۴،۱۳).

در انتخاب اجزای عاجی به عنوان عامل احتمالی مهارکننده اثر ضدباکتریایی محلولهای ضدعفونی، سعی شد تا عاج دندانی به تنهایی و اجزای تشکیل دهنده آن به طور مجزا، از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرند.

براساس نتایج حاصل از این مطالعه، کلرهگزیدین با غلظتهای ۲٪ و ۰/۲٪ و هیپوکلریت سدیم با غلظت ۵٪ در تمام زمانهای مورد بررسی (۰، ۱ و ۲۴ ساعت) انتروکوک فکالیس را به طور کامل از بین بردند. به عبارت دیگر در مقایسه گروه آزمایش با گروه کنترل مشخص شد که عاج و اجزای تشکیل دهنده آن بر خاصیت ضدباکتریایی محلولهای ضدعفونی کننده فوق با غلظتهای ذکر شده تأثیر ندارند.

در این مطالعه تنها در مورد هیپوکلریت سدیم در هر ۴ گروه آزمایشی در زمان صفر تعدادی باکتری زنده مشاهده شد، ولی با گذشت زمان در نمونه‌های ۱ و ۲۴ ساعت باکتریها به طور کامل از بین رفته و هیچگونه رشد باکتری مشاهده نشد.

کلرهگزیدین استفاده شده در مطالعه حاضر با غلظتهای۲٪ و ۰/۲٪ باکتریها را کاملاً از بین برد. در مطالعات مشابه هم غلظت ۰/۵٪ کلرهگزیدین کاملاً در حذف باکتری مؤثر عمل کرده (۶) و با کاهش غلظت تا حد ۰/۰۵٪ اثر ضدباکتریایی آن هم کاهش یافته بود (۷،۶). همچنین در مطالعه حاضر، هیپوکلریت سدیم با غلظت ۵٪ کاملاً باکتری را از بین برد، در حالی که غلظت ۱٪ در زمان صفر کاملاً قادر نبود باکتریها را حذف نماید. در مطالعات مشابه (۶) هم اثر ضدباکتریایی هیپوکلریت سدیم ۱٪ کاهش یافت، ولی کاملاً از بین نرفته بود.

با توجه به این که ضدعفونی کننده‌های مورد استفاده در طول جلسه درمان (حدود یک ساعت)، در تماس با محتویات کانال قرار می‌گیرند، بنابراین حتی هیپوکلریت سدیم ۱٪ هم

Archive of SID

www.SID.ir

علی‌رغم این که در لحظه تماس قادر نیست کاملاً باکتری را حذف نماید، ولی با گذشت زمان تأثیر ضدباکتری خود را اعمال می‌نماید. مقایسه نتایج حاصل از تحقیق حاضر و مطالعات مشابه، نشان می‌دهد، غلظت محلول ضدعفونی کننده عامل مهمی در حفظ خاصیت ضدباکتریایی آن به شمار می‌آید، به نحوی که عاج و اجزای آن هیچ‌گونه اثر مهاری بر ضدعفونی کننده‌های کانال ریشه با غلظتهای ذکر شده ندارند. براساس نتایج حاصل از این مطالعه، عاج دندانی و اجزای تشکیل دهنده آن بر محلولهای ضدعفونی کننده فوق با غلظتهای ذکر شده اثر مهاری قابل مشاهده ندارند و این محلولها می‌توانند اثرات ضدباکتریایی خود را در حضور عاج دندانی حفظ نمایند.

مطالعات بیشتر با غلظتهای دیگر ضدعفونی کننده‌ها، باکتریهای متنوع و همچنین انجام مطالعات in vivo می‌تواند در اظهار نظر قطعی‌تر در مورد کارایی و اثر بخشی مواد فوق کمک کننده باشد.

منابع:

1- Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald P. The effect of surgical exposures of dental pulp in germ free and conventional laboratory rats. Oral Surg. 1965; 20: 340-9.

2- Moller AJR, Fabricius L, Dahlen G. Influence of periapical tissues of indigenous oral bacteria and necrotic pulp tissue in monkeys. Scand J Dent Res 1981; 89: 475-84.

3- Alexandra A, Mackenzie D, McHugh S, Saunders WP. The effectiveness of various disinfectants used as endodontic intracanal medicaments: An in vitro study. J Endod 2002; 28: 163-7.

4- Cohen S, Burns RC. Pathways of the Pulp. 8th ed. Missouri: Mosby; 2002. p. 231-92.

5- Ingle JI, Backland LK. Endodontics. 5th ed. London: BC Decker Inc; 2002. p. 39-63.

6- Haapasalo HK, Siren EK, Waltimo TMT, Orstavik D. Inactivation of local root canal medicaments by dentin: an in vitro study. Int Endod J 2000; 33: 126-31.

7- Portenier I, Haapasalo H, Rye A, Waltimo T, Orstavik D. Inactivation of root canal medicaments by dentin, hydroxyapatites and bovine serum albomin. Int Endod J 2001; 34: 184-8.

8- Portenier I, Haapasalo H, Orstavik D, Mitsuo Y, Haapasalo M. Inactivation of the antibacterial activity of iodine potassium iodide and chlorhexidine digluconate against entrococcus faecalis by dentin, dentin matrix, type 1 collagen and heat killed microbial whole cells. J Endod 2002; 28: 634-7.

9- Engstrom B. On the duration of the antibacterial efficiency of four antiseptics used in root canal treatment in situ. Svensk Tandlakaretidskrift 1958; 51: 1-6.

10- Yamauchi M, Chandler GS, Katz EP. Chemistry and Biology of Mineralized Tissues. 4th ed. California: USA; 1992. p. 39-46.

11- Bystrom A, Sundqvist G. Bacteriologic evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. Scand J Dent Res 1980; 89: 321-8.

12- MC Combe D, Smith DC. A preliminary scanning electronmicroscopic study of root canals after endodontic procedures. J Endod 1975; 1: 238-42.

13- Molander A, Reit C, Dahlen G, Kvist T. Microbiological status of root-filled teeth with apical periodontitis. Int Endod J 1998; 31: 17.

14- Bystrom A, Claesson R, Sundqvist. The antibacterial effect of camphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals. Endodontics & Dental Traumatology 1985. 1: 170-5.

Archive of SID

www.SID.ir